

AUS DEM PATHOLOGISCHEN INSTITUT DES KANTONSSPITALS AARAU

Chefarzt : Dr. J. P. Mühlethaler

UEBER EINEN FALL EINES MALIGNEN MENINGEOMES MIT EXTRAKRANIALEN METASTASEN

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

ELISEO GESSAGA

von Basel

Genehmigt auf Antrag von Prof. E. Uehlinger

ZÜRICH 1969

IMPRIMERIE L. COUCHOUD S. A., LAUSANNE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507221_0099

AUS DEM PATHOLOGISCHEN INSTITUT DES KANTONSSPITALS AARAU

Chefarzt : Dr. J. P. Mühlethaler

UEBER EINEN FALL EINES MALIGNEN MENINGEOMES MIT EXTRAKRANIALEN METASTASEN

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

ELISEO GESSAGA

von Basel

Genehmigt auf Antrag von Prof. E. Uehlinger

ZÜRICH 1969

IMPRIMERIE L. COUCHOUD S. A., LAUSANNE



AUS DEM PATHOLOGISCHEN INSTITUT DES KANTONSSPITALS AARAU
Chefarzt: Dr. J. P. Mühlethaler

E. GESSAGA

UEBER EINEN FALL EINES MALIGNEN
MENINGEOMES MIT EXTRAKRANIALEN
METASTASEN

LONGANESI & C.
SEZ. REDI
MILANO

UEBER EINEN FALL EINES MALIGNEN MENINGEOMES MIT EXTRAKRANIALEN METASTASEN

E. GESSAGA

Obwohl Meningeome im allgemeinen benigne Tumoren sind, zeigen sie gelegentlich sowohl histologisch wie auch in ihrer Wachstumsweise ein malignes Verhalten. Es ist jedoch eine grosse Seltenheit, dass Meningeome extrakraniale Metastasen erzeugen (4, 13, 16, 23, 28, 27, 47, 48, 53, 58, 61, 61). So fanden beispielsweise KERNOHAN J. W. and SAYRE G.P. (28) in ihrer Serie von 1048 Fällen, LAPRESLE J., NETSKY M., and ZIMMERMANN H. (32) von 121 Fällen, TURNER O.A., CRAIG and KERNOHAN J. W. (58) von 370 Fällen keinen mit extrakraniellen Metastasen STRANG R.R., TOVI D. and Nordenstam (55) hatten einen von 1000 Fällen. ZÜLCH K. J. (67) erwähnt ebenfalls nur einen von 723 Meningeomen. Der einzige Fall, den CUSHING H. and EISENHARDT L. (13) in ihrer Monographie über die Meningeome aufführen, wird heute nicht allgemein anerkannt. Das mehrfach operierte Meningeom und der Tumor der Lunge werden als Tumoren verschiedenen Ursprungs angesehen (9, 22, 23, 42).

In Anbetracht der grossen Zahl der untersuchten Meningeome ist die Anzahl der bis heute publizierten Fälle von Meningeomen mit extrakraniellen Metastasen gering. Es ist daher von Interesse über einen weiteren Fall eines Meningeoms mit histologisch verifizierten extrakraniellen Metastasen in Lunge, Leber und Skelet zu berichten.

Klinischer Verlauf

Die 56 jährige Patientin wurde am 3.9.65 mit dem Verdacht eines Hirntumors in ein auswärtiges Spital eingewiesen. Anamnestiche Einzelheiten konnten wegen zeitlicher und örtlicher Desorientierung der Patientin nicht ermittelt werden. Laut Angaben ihres Gatten hätte sich die Patientin im Laufe der letzten 5 Jahre allmählich psychisch verändert.

Bei Spitaleintritt bestanden Orientierungsstörungen, Antriebsarmut, Urin- und teilweise Stuhlinkontinenz, eine leichte

Parese des linken Armes sowie des linken Beines, und eine leichte Klopfdolenz der Wirbelsäule. Während des Spitalaufenthaltes hat sich der Zustand allmählich verschlimmert. Die Parese hat zugenommen. Eine Schlucklähmung mit nachfolgender Aspirationspneumonie ist dazugekommen. Exitus letalis am 27.10.65.

Die Röntgenuntersuchungen zeigten Verkalkungen in Bereiche der Frontallappen beider Grosshirnhemisphären, sowie ein ca. 1 cm. grosser Rundherd des linken Os parietale, ferner auf Metastasen verdächtige Befunde im Bereiche des Trochanter maior und des Kopfes des linken Femurs. Die Lumbalpunktion liess keine pathologischen Liquorveränderungen erkennen. Der Augenfundus war unauffällig.

Obduktion (1025-65)

Der Körper war adipös. Haut und Brustdrüsen waren unauffällig. Herz, Milz, Gastrointestinaltrakt, Peritoneum, Pankreas, Nebennieren, Nieren, Genitalorgane, Schilddrüse, Nebenschilddrüsen, Kehlkopf, Trachea, Hauptbronchien und Lymphknoten waren ohne Besonderheit. Die Aorta sowie ihre grösseren Aeste wiesen spärliche Plaques der Intima auf. Die Gallenblase enthielt gemischte Steine. Die Tonsillen waren atrophisch. Die Schleimhaut der Urethra und Harnblase war gerötet und wies einige petechiale Blutungen auf (Katheter).

Die bedeutsamen Befunde waren folgende:

Die Schädelkalotte liess sich leicht von der Dura mater abheben. Diese war gespannt und haftete beiden Stirnhirnpolen fest an. Die Frontallappen waren im Bereiche der vorderen Segmente der Falx cerebri durch einen Tumor derber Kon-

sistenz miteinander verbacken. Der Sinus sagittalis superior, der Sinus rectus, die Sinus transversi sowie die Sinus der Schädelbasis enthielten dunkelrotes flüssiges Blut. Die Gyri der Grosshirnhemisphären waren stark abgeplattet, die Sulci verstrichen. Das Gehirn wog 1370 g. Die Lamina cribiformis der Ethmoidknochen fehlte beidseits, sodass man von der vorderen Schädelgrube in die Siebbeinzellen hineinsehen konnte. Diejenigen der rechten Seite waren vergrössert, glattwandig und mit einem weichen Tumorgewebe von grau-weisslichem Aussehen angefüllt. Diejenigen der linken Seite sowie die rechte Keilbeinhöhle enthielten rahmigen Eiter. Die linke Keilbeinhöhle, die Kieferhöhlen, die Stirnhöhlen sowie die Nasenhöhlen waren unauffällig. Die Frontalschnitte des in Formalin fixierten Gehirnes zeigten im Bereiche der basalen Segmente der Frontallappen zwei rundliche, derbe Tumorknoten von je 5-7 cm. Grösse. Die Tumorknoten gingen im Bereiche der Falx cerebri ineinander über. Der linke Knoten war scharf begrenzt, während der rechte in seinen oberen Segmenten infiltrierend in die Hirnsubstanz einwuchs. Die rechte Lunge sowie der Unterlappen der linken Lunge zeigten eine schwere Bronchopneumonie (Aspirationspneumonie). Der rechte Lungenunterlappen wies zuden zwei subpleural gelegene ca. 1 cm. grosse, grau-weissliche, mittelfeste Tumorknoten auf. Zwei Tumorknoten von ähnlicher Beschaffenheit fanden sich subkapsulär gelegen an der Unterfläche des rechten Leberlappens. Zwei weitere Tumorknoten lagen im Bereiche der beiden Scheitelbeine der Schädelkalotte. Ferner waren die Wirbelkörper der ganzen Wirbelsäule übersät von ähnlichen kleinen Tumorknoten. Einige darunter erreichten eine Grösse von ca. 1 cm.

Auch Kopf und Trochanter maior des untersuchten linken Femurknochens waren mit Tumorgewebe durchsetzt.

Mikroskopische Befunde

Der doppelseitige Tumor im Bereiche der vorderen Segmente der Falx cerebri zeigt ein uneinheitliches Bild. Der Tumorknoten der linken Seite ist durch eine dünne Schicht Bindegewebe scharf von dem ihn umgebenden und zur Seite gedrängten Hirngewebe abgesetzt. Das Tumorgewebe ist sehr zellreich und wird von schlanken bindegewebigen Septen unregelmässig durchzogen. Darin gibt es dünnwandige Gefässe, welche von retikulären Fasern umgeben sind. Die Tumorzellen sind in unregelmässigen Feldern angeordnet. Wirbelbildungen, konzentrische Schichtung z.T. mit zentraler hyaliner Umwandlung und Verkalkung (Psammomakörper) sind sehr häufig (Abb. 1). Teils mittellgross, meist ovalär mit unscharf begrenzten homogenem Zelleib und zentralem rundlichem bis ovalärem Kern. Die Kerne sind chromatinarm, manchmal vesikulär. Teils sind die Zellen spindelig und mehr oder weniger parallel angeordnet. Mitosen fehlen.

Der Tumorknoten der rechten Seite zeigt ein buntes Bild (Abb. 2. u. 3.). Sehr zellreiche Regionen gehen in hyalin degenerierte Gebiete über. Dazwischen kommen auch nekrotische Bezirke vor. Die Tumorzellen sind in wild durcheinanderlaufenden Zügen und in Zellhaufen angeordnet. Wirbelbildungen und Psammomakörper kommen vor. Die Tumorzellen liegen bald dicht beisammen, bald bilden sie reichlich kollagene Fasern. Das Stroma hat stellenweise ein myxomatöses Aussehen und ist in der Alcianblaufärbung deutlich blau gefärbt.

Es besteht eine mässige Zell- und Kernpolymorphie. Die Kerne sind meist ovalär, chromatinarm, und haben oft mehrere z.T. grosse Nukleolen. Mitosen kommen vereinzelt vor. Das Tumorgewebe wächst infiltrierend in das benachbarte Hirngewebe ein (Abb. 4). Reichlich Tumorzellen finden sich auch in den Virchow-Robin'schen Räumen der dem Tumor benachbarten Gefässe. Am Rande des Tumors gibt es kleine Erweichungen mit vereinzelt Makrophagen.

Wie schon makroskopisch zu erkennen war, gehen die beiden Tumorthälften im Bereiche der Falx cerebri ineinander über. Die Tumorzellen drängen das bindegewebige Gefüge der Falx auseinander und durchwachsen dieses in zapfenartigen Formationen. Zahlreiche Wirbelbildungen und vereinzelt Psammomakörper sind auch in dieser Region vorhanden. Die venösen Sinus zeigen keine eindeutige Infiltration von Tumorzellen.

Die Tumorknoten des Skeletes, des rechten Lungenunterlappens sowie des rechten Leberlappens sind mit Geweberegionen des rechten Tumorknotens der Falx cerebri identisch (Abb. 5. u. 6.). Alle sind sehr zellreich und zeigen ein infiltrierendes Wachstum. Die Zellen sind in wirr durcheinander laufenden Zügen angeordnet. Wirbelbildungen sind angedeutet, konzentrische Schichtung und Psammomakörper fehlen. In den Tumormetastasen des Skeletes sind die Tumorzellen etwas grösser, kurzspindelig, die Kerne ovalär, während sie in den Tumorknoten von Lunge und Leber lang und schlank sind. Hier ist das Stroma stellenweise myxomatös umgewandelt und in der Alcianblaufärbung deutlich blau gefärbt. Es besteht eine mässige Kern- und Zellpolymorphie. Mitosen kommen vereinzelt vor.

Das Gewebe, welches sich in den

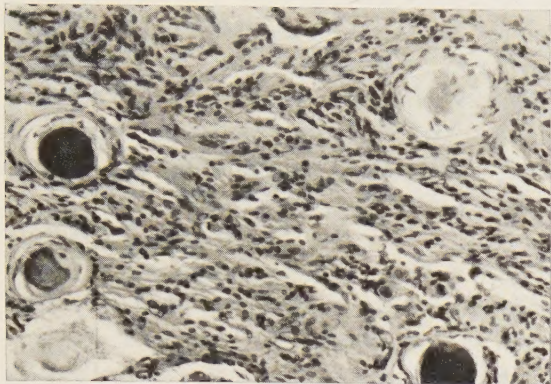


Abb. 1 - Linksseitiger Tumorknoten: Uebergangstyp. HE x 320.

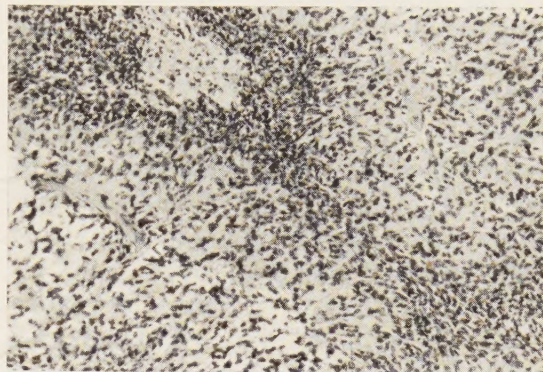


Abb. 2 - Rechtsseitiger Tumorknoten: Fibroblastischer Typ mit schleimig aufgelockertem Stroma. HE x 320.

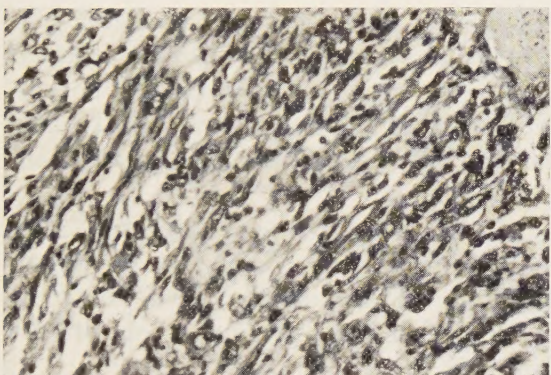


Abb. 3 - Rechtsseitiger Tumorknoten: Fibroblastischer Typ mit Kern- und Zelltypen. HE x 320.

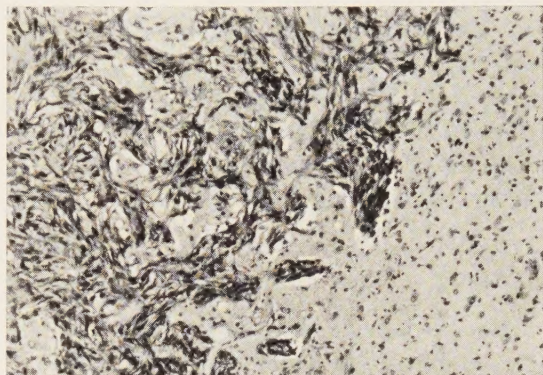


Abb. 4 - Invasion des rechten Frontallappens durch Tumorgewebe. HE x 320.

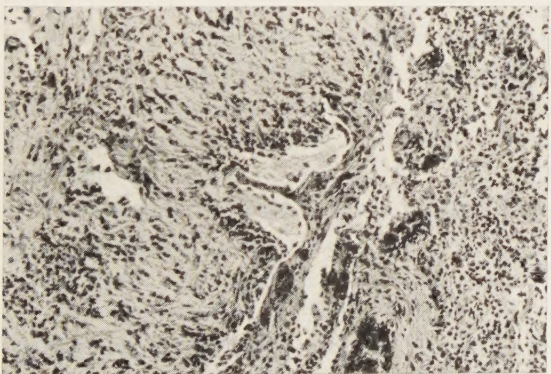


Abb. 5 - Lungenmetastase. Links Tumorgewebe, rechts Lungenparenchym. HE x 320.

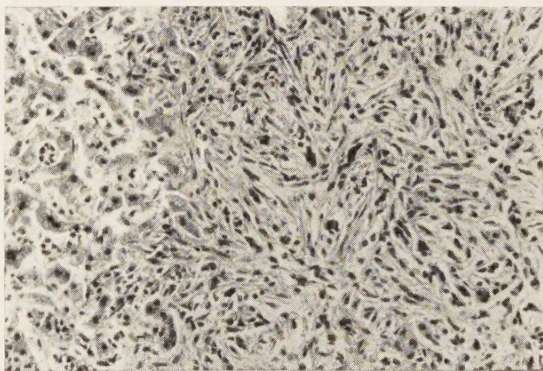


Abb. 6 - Lebermetastase. rechts Tumorgewebe, Links Leberparenchym. HE x 520.

rechten Ethmoidzellen vorfand, besteht vorwiegend aus astrozytärer Glia. Die Astrozyten, meist von fibrillärem Typ, sind bald dicht, bald locker angeordnet. Vereinzelt finden sich, ohne spezielle Anordnung, teils unauffällige, teils in Degeneration begriffene Ganglienzellen. In den Randgebieten gibt es wenig chronisch entzündliche Infiltration sowie einige Makrophagen. Das gangliogliomtöse Gewebe enthält reichlich Kapillaren sowie einige grössere, teils von wenig fibrösem Bindegewebe umgebene dünnwandige Gefässe. Es ist von einer Schicht fibrösen Bindegewebes umgeben und reicht bis unter das typische mehrreihige Flimmerepithel der Ethmoidzellen. An einer Stelle, subepithelial gelegen, gibt es einige mehrkernige Riesenzellen vom Fremdkörpertyp. Die linken Ethmoidzellen sowie die rechte Keilbeinhöhle sind chronisch entzündlich infiltriert und mit Eiter angefüllt.

Epikrise

Die 56-jährige Patientin hat sich in den letzten fünf Jahren allmählich psychisch verändert. Bei Spitaleintritt, d.h. sieben Wochen vor dem Exitus letalis, bestanden Orientierungsstörungen, Antriebsarmut, Urin- und teilweise Stuhlinkontinenz, eine leichte Parese des linken Armes und des linken Beines sowie eine leichte Klopfdolenz der Wirbelsäule. Der Krankheitszustand hat sich allmählich verschlimmert. Röntgenuntersuchungen zeigten Verkalkungen im Bereiche der Frontallappen beider Grosshirnhemisphären, sowie auf Metastasen verdächtige Befunde der Schädelkalotte sowie des linken Femurknochens. Der Exitus letalis erfolgte an einer schweren Aspirationspneumonie nach vorausgegangener Schlucklähmung.

Bei der pathologisch-anatomischen Un-

tersuchung fanden sich im basalen Bereiche der Stirnhirnlappen beidseits der vorderen Segmente der Falx cerebri zwei Meningeome von teils fibroblastischem, teils meningotheiomatösem Typ mit zahlreichen Psammomakörperchen. Beide Tumoren hatten einen Durchmesser von je 5-7 cm. Sie gingen im Bereiche der Falx cerebri ineinander über, und waren an den Stirnpolen mit der Dura mater adhaerent. Während der linke Tumorknoten überall scharf gegen die Hirnsubstanz abgegrenzt war, wies der rechte in seinen oberen Segmenten ein infiltrierendes Wachstum in die Hirnsubstanz auf. In diesem Bereiche zeigte der Tumor ein vorwiegend fibroblastisches Aussehen mit mässiger Zell- und Kernpolymorphie. Mitosen kamen vereinzelt vor. Mit diesem fibroblastischen Tumorgewebe waren die Tumorknoten in Skelet, Lunge und Leber identisch.

Das Tumorgewebe der rechten Ethmoidzellen erwies sich als Gangliogliom. Die linken Ethmoidzellen sowie die rechte Keilbeinhöhle zeigten eine chronische Sinusitis.

Diskussion

Als Primärtumor gilt zweifellos das intrakraniale Meningeom. Dessen gute Ausdifferenzierung mit zahlreichen Wirbelbildungen und Psammomakörperchen, sowie die grossen, hyalin degenerierten Bezirke lassen trotz der Infiltration der Dura mater auf ein langsam wachsendes, typisches Meningeom schliessen. Im Bereiche des rechtsseitigen Knotens zeigt der Tumor einen sehr zellreichen Abschnitt mit infiltrierendem Wachstum in die Hirnsubstanz. Hier sind Wirbelbildungen selten, Psammomakörperchen fehlen. Die Tumorzellen zeigen ein vorwiegend fibroblastisches

Meningeome mit extrakraniellen Metastasen

<i>Autor</i>	<i>Alter Geschlecht</i>	<i>Tumortyp</i>	<i>Lokalisation des Primärtumors</i>	<i>Demarkation des Primärtumors</i>	<i>Dauer des Verlaufes</i>	<i>Operationen</i>	<i>Lokalisation der Metastasen</i>
Jurov H. N. (25), 1941	72 j. f	Meningioma, psammomat. Typ	Parasagittal (5 2 3 cm)	Invasion der Hirnsubstanz	?	0	Lunge
Russel W., Sachs E. (49), 1942	36 j. f	Malign. arach. Fibroblastom	Parieto-occ. rechts	gut demarkiert	3½ J	3	Lunge, Pleura, Tracheobronchial LK, Abdominale LK, lumbale Wirbelkörper
	51 j. f	Fibrosarcoma	Parieto-temporal links	gut demarkiert	15 J	1	Leber, Lunge, Mediastinum (Mitosen häufig)
	12 j. f	Fibrosarcoma	Parieto-occ. rechts	gut demarkiert	7 J	2	Gehirn, Pleura visc. rechts
Abbott K., Love G. (1), 1943	32 j. m	Metastasierendes Hämangioblastom	Parasagitt. front. rechts	Invasion des Sin. sag. sup. Erosion des Strinbeins	4 J	2	Lunge, Pleura, Lungenhilus
Hamblet J. B. (22), 1944	41 j. m	Arach. Fibroblastom	Parasagittal frontal	gut demarkiert	ca 3 Mo	0	Leber
Dublin W. B. (15), 1944	83 j. m	Fibrosarcoma der Meninge (Dura)	Occipito-parietal rechts (3/4/1 cm)	Invasion des Sin. sag. sup.	?	0	Lunge, Pleura (Mitosen häufig)
Laymon C. W. (33), 1949	72 j. m	Meningioma	Parietal rechts	Der Tumor erodierte die Kalotte und gelangte in die Galea	7 J	0	Nuchale Lymphknoten
Swingle A. (56), 1949	53 j. m	Fibrosarcoma der Falx	Parasagittal rechts	gut demarkiert	14 J	2	Lungen
Christensen E. (9), 1949	38 j. m	Fibrosarcoma	Parietal rechts	gut demarkiert	24 J	2	Leber, Niere
	40 j. m	Meningioma	Parasagittal	gut demarkiert	13 J	1	Lunge
Lima A. P. (34), 1951	55 j. m	Meningioma	Parasagittal	Der Tumor erodierte die Kalotte und gelangte in die Galea	16 J	3	Cervicale Lymphknoten links
Cross K. R. (12), 1952	52 j. m	Malignes Meningioma	Parietal links	Infiltration des Gehirnes, des Sin. sag. sup. Invasion der Kalotte	7 J	3	Lunge

<i>Autor</i>	<i>Alter Geschlecht</i>	<i>Tumortyp</i>	<i>Lokalisation des Primärtumors</i>	<i>Demarkation des Primärtumors</i>	<i>Dauer des Verlaufes</i>	<i>Operationen</i>	<i>Lokalisation der Metastasen</i>
Shozawa Th. (51), 1952		Sarcomat. Meningiom	Frontal-parasagitt.	Invasion des Gehirns	1½ J	2	Leber, abdominale u. mediast. Lymphknoten
Winkelmann N. (63), 1952	54 j. m	Leptomeningioma	Temporoparietal recht	Invasion des Sin. sag. sup. des Gehirns	3½ J	4	Lunge, subpleural
Zülch K., Pinto F. (66), 1954	47 j. f	Malignes Meningioma	Temporal rechts	Invasion der Kalotte	22 J	1	Leber, Lunge, Niere
Rosen H. J. (44), 1954	44 j. m	Meningeales Sarkom	Rechts temporal	Tumor nicht in toto excidiert	4 Mo	1	Leber
Paparo F., Pasetti (39), 1955	5 j. m	Meningioma	Parasagittal frontal	—	3 J	1	Cervicale Lymphknoten,
Simpson D. (53), 1957	57 j. f	Malignes Meningioma	Parasagittal frontal	Invasion des Sin. sag. sup.	5 J	2	Galea
Rigsted J. (42), 1958 —	50 j. m	Meningotheliales Meningiom	Bilateral parasagitt.	Invasion des Sin. sag. sup. u. der Kalotte	13 J	1	Lunge, zT subpleural
Baumann J. (7), 1958	65 j. f	Meningioma	Rechts parietal	Knocheninfiltration	1½ J	(1)	Lunge, zT subpleural
Gibbs N. M. (18), 1958	23 j. f	Meningioma	Parasagittal	Invasion des Sin. sag. sup.	1¾ J	1	Linke Niere
Vlachos J. (60), 1958	63 j. m	Meningioma	Rechts frontal parasagittal	Tumordinvasion des Gehirns. Invasion des Sinus cavernosus	?	0	Lunge subpleural
Stern R. B. (52), 1958	39 j. m	Meningioma	Parasagittal	—	?	0	Mediast. Lymphknoten
Haberich H. (21), 1959	7 Tage f	Meningioma, angiomatöser Typ	Hirnbasis	Invasion der Hirnsubstanz, der li. F. opticus, der Hypophyse u. der Dura mater	kongenital	0	Lunge, Pleura Thyreoides, Thymus, Lunge, Herz, Leber, Pankreas, Magen, Colon, Haut
Meridith J. (36), 1959	44 j. f	Malignes Meningiom	Occipital rechts	gut demarkiert	13 J	2	Skelet Lunge, Leber li Niere, Pankreas, Gingiva
Rossmann P. S. (45), 1960	15 Mo f	Meningosarcoma	Occipit. bilateral	—	7 Mo	1	Lungen

<i>Autor</i>	<i>Alter Gesch. lecht</i>	<i>Tumortyp</i>	<i>Lokalisation des Primärtumors</i>	<i>Demarkation des Primärtumors</i>	<i>Dauer des Ver- laufes</i>	<i>Opera- tionen</i>	<i>Lokalisation der Metastasen</i>
Robertson B. (43), 1960	54 j. m	Malignes Meningioma	Parasagittal links (+ fronto-parietal rechts; Meta?)	Invasion des Sinus sagit- talis u. der Kalotte	10 J	5	li Lungenunterlappen, li Lungenhilus-LK
Hukill P. B. (24), 1960	43 j. f	Angioblastisches Me- ningioma	Parasagittal frontal rechts	—	11½ J	1	Leber, regionale Lymphk- noten
Kruse F. Jr. (30), 1960	29 j. m	Meningioma	Rechts occipital-parasa- gittal	nicht in toto excidiert, Invasion des Sinus sagitt. sup.	10 J	2	Lunge, Mediastinum
Kruse F. Jr. (31), 1961	62 j. m	Meningioma	Links fronto-parasagitt- al	gut demarkiert	7 J	0	Pleura visceralis
Noto T.A. (37), 1961	35 j. f	Haemangiopericytom (angioblastisches Men- ingioma v. Cushing u. Eisenhardt)	Rechts fronto-parasagitt- al	Invasion in Knochen	13 J	1	Wirbel, Femur links (8 bzw. 11 Jahre nach der Craniotomie)
Russel D. S., Rubinstein L. J. (48), 1963	44 j. f 59 j. m	Malignes Meningiom Meningioma, transito- rial type	Links fronto-temporal Links parasagitt.	Invasion der Hirnsubstanz Invasion des Sinus sagit- talis sup.	5 J ?	4 (1)	Lungen Thymus
Strang R. (55), 1964	57 j. m	Meningioma, syncytial type	Occipital	Invasion der Hirnsubstanz	16 J	2	Lunge, Leber
Kantorovich V. (26), 1964	57 j. m	Meningioma	Parietal-intracerebral	gut demarkiert	½ J	(1)	Dura mater, Niere
Young R. G. (64), 1965	31 j.	Arachnoendotheliosar- com (Meningeom)	Parasagittal	—	8 J	3	Gross- u. Kleinhirn Lun- ge, Leber
Gordon A. (20), 1965	48 j. f	Fibroblastisches Me- ningiom	Rechts occipital	gut demarkiert	10 J	4	Lungen
eigener	42 j. m	Angioblastisches Me- ningiom	Parasagittal bilateral	Knochenerosion	10 J	2	Lungen, Thyreoidea
Fall	56 j. f	Malignes Meningeom der Falx cerebri	Frontal, bilateral	Infiltration der Hirnsub- stanz	?	0	Skelet, Lunge, Leber

Aussehen und weisen eine mässige Kernpolymorphie auf. Mitosen kommen vereinzelt vor. Dies deutet auf ein biologisch aktiveres Verhalten dieses Tumorsekts hin. Die Metastasen zeigen einen mit diesem Abschnitt identischen Bau. Es liegt nahe, in ihm die Quelle der Metastasen zu suchen. Wir glauben, dass sich der Primärtumorähnlich den Fällen von RUSSEL (49), WINKELMANN (63), NOTO und GYÖRI (37) — im Sinne einer malignen Entartung verändert hat. Die Gründe für diese Entartung sowie für das Auftreten der Fernmetastasen sind unklar (48, 61, 67). Die verschiedentlich geäusserte Vermutung, dass die Fernmetastasierung nach operativen Eingriffen durch Verschleppung von Tumorseimen in die Blutbahn zustande kommen könnte, fällt in unserem Falle ausser Betracht, da keine Kraniotomie vorgenommen worden ist. Dies gilt auch für eine Reihe anderen Fälle, wie ausstehender Tabelle ersichtlich ist. Die Metastasierung in die Schädelkalotte, die Wirbelsäule, den linken Femurknochen, die Leber und Lunge war vermutlich haematogen über die Venen der Diploë erfolgt, welche mit den Sinus der Dura mater einerseits und mit den vertebraalen Venen andererseits in Verbindung stehen. Das vertebraale venöse System stellt eine zusammenhängende Kette von Gefässen dar, die sich vom Becken bis in die venösen Sinus und Venen der Diploë erstreckt, was R. ANDERSON (3) anhand von Kontrastmittelinjektionen an Leichen und Lebenden gezeigt hat. Die VV. Azygos und Hemiazygos bilden einen Teil dieses Systems (3, 11, 46).

Das Gangliogliom der Siebbeinzellen wird als Hamartom heterotopischen neuroektodermalen Gewebes mit beschränkter Fähigkeit zur Differenzierung aufgefasst. Eine gewebliche Verbindung

mit dem Gehirn kann, muss aber nicht bestehen (6, 16, 54). Eine Encephalocelenbildung bei Defekt der Siebbeinplatte wäre eine andere Möglichkeit. Die Laesion ist vermutlich kongenital und das gemeinsame Vorkommen mit dem malignen Meningeom ein reiner Zufall.

Im folgenden sind die von den meisten Autoren anerkannten Fälle, welche bis heute in der Literatur erschienen sind, mit den wichtigsten Angaben in zeitlicher Folge tabellarisch zusammengestellt.

Seit den ersten Berichten von POWER (41) im JAHRE 1886 und KLEBS (29) im JAHRE 1889 sind mehrere Fälle von Meningeomen mit extrakranialen Metastasen in der Literatur bekannt geworden. Verschiedene Autoren (u.a. 1, 42, 43, 48, 63) haben einzelne dieser Fälle kritisch betrachtet und manche davon ausgeschlossen, sei es weil die Metastasen nicht durch eine Autopsie verifiziert oder histologisch untersucht worden sind, sei es weil die Beschreibungen ungenau waren und der mikrophotographischen Dokumentation ermangelten, sei es weil nach nachträglicher Prüfung der Hirntumor als Metastase eines extrakranialen Primärtumors aufgefasst werden konnte. Nähere Angaben können hier nicht gegeben werden, es wird auf die oben erwähnten Autoren verwiesen.

Ein Vergleich der Eigenschaften der oben aufgeführten metastasierenden Meningeome mit denjenigen der nichtmetastasierenden Meningeome lässt keine auffälligen Unterschiede erkennen.

In ihrer Lokalisation weichen die metastasierenden Meningeome nicht von den übrigen Meningeomen ab.

Alter: bei den 40 aufgeführten Fällen liegt das Sterbealter nur sechs mal (18, 21, 30, 39, 45, 49) unter 30 Jahren, in der Mehrzahl der Fälle über 40 Jahren, was auch für nichtmetastasierende Me-

ningeome typisch ist (13, 16, 48, 61, 63). In einem Fall (21) war das metastasierende Meningeom kongenital vorhanden, in einem anderen Fall (15) wurde der Tumor bei der Obduktion eines 83-jährigen Mannes entdeckt.

Geschlecht: Das männliche Geschlecht ist bei den Trägern metastasierender Meningeome 23 mal, das weibliche 17 mal vertreten, zum Unterschied derer der nichtmetastasierenden Meningeome, bei welchen das weibliche Geschlecht überwiegt (13, 16, 48, 67).

Die Dauer des Verlaufes reicht von einigen Monaten (22) bis zu 24 Jahren (9).

Die mikroskopische Struktur reicht von den gut differenzierten, benigne aussehenden (9, 18, 22, 25, 50) bis zu den anaplastischen, malignen Formen. Dies gilt für die Primärtumoren wie für die Metastasen. In rund der Hälfte der Fälle wird das Vorhandensein von Mitosen angegeben. Meningotheliomatöse, fibroblastische und gemischte Typen sind vertreten. In einigen Fällen (37, 49, 63, eigener Fall) hat sich der Tumor im Laufe seines Bestehens im Sinne einer malignen Entartung verändert.

Lokal infiltrierendes Wachstum: In obiger Tabelle werden elf Fälle (1, 12, 15, 18, 30, 42, 43, 48, 53, 60, 63) d.h. 27.5 % mit Infiltration venöser Sinus, neun Fälle (12, 21, 25, 37, 48, 51, 60, 63, eigener Fall) d.h. 22.5 % mit Infiltration der Hirnsubstanz und zehn Fälle (1, 7, 12, 20, 31, 33, 34, 42, 43, 60) d.h. 25 % mit Knocheninfiltration aufgeführt. Auch bei nichtmetastasierenden Meningeomen ist lokalinfiltrierendes Wachstum nicht ungewöhnlich (47, 48, 53). D. SIMPSON (53) gibt in seiner Serie von 235 Fällen nichtmetastasierender Meningeome in 14 % Infiltration venöser Sinus, in 3.7 % Infiltration der

Hirnsubstanz und in 30 % Knocheninfiltration an.

Zwischen dem Auftreten des Primärtumores und dem Erscheinen der Metastasen liegt in einigen Fällen ein zeitliches Intervall von bis zu 24 Jahren. Abbott und Love 1943 (1) haben wegen des 15 Jahre dauernden Intervalles den zweiten Fall von RUSSELL und SACHS (49) nicht anerkannt. Seither sind jedoch weitere ähnliche Fälle (31, 48, 66) bekannt geworden, so dass kein Grund mehr zur Ablehnung besteht (42).

Die Metastasen finden sich an erster Stelle in Lunge und Pleura, es folgen Leber, Lymphknoten (cervical und mediastinale), Skelet und Niere. Seltener sind andere Organe betroffen. Postoperative Metastasen sind oft von Rezidiven des Primärtumores begleitet.

Die hämatogene Metastasierung erfolgt nach Einbruch des Primärtumores in die Venen. Die Tumorkerne können zunächst in den Lungen zu Metastasen führen und von da aus in den grossen Kreislauf gelangen. Laut Zeidman und Buss (65) können Tumorzellen bisweilen die Lungen passieren und im Blut der Aorta gefunden werden. Eine weitere Bahn der hämatogenen Metastasierung stellen — wie oben ausgeführt — die vertebralen und paravertebralen Venenplexus dar. Kantorovitch (26) will die Metastase der Niere in seinem Falle auf diese Weise arklären.

Das Zustandkommen von Fernmetastasen durch Verschleppung von Geschwulstteilen infolge von operativen Eingriffen muss in Betracht gezogen werden (48). Implantationsmetastasen sind jedoch selten. Nach K. J. Zülch (67) handelt es sich meist « nur um eine Weitervegetation der verschleppten Zellen ohne autonomes Wachstum ». Auch ist es in Anbetracht der grossen

Zahl von ausgeführten Operationen im Vergleich zu den wenigen bekannten Fällen von Meningeomen mit Fernmetastasen wenig wahrscheinlich, dass operative Eingriffe eine wesentliche Rolle beim Zustandekommen der Metastasen gespielt haben (63). In 31 von den 40 in obiger Tabelle aufgeführten Fällen, wurden ein bis mehrere operative Eingriffe vorgenommen. In einem Fall (55) wurde der operierte Tumor bereits als intrakraniale Metastase betrachtet. In zwei Fällen (7, 48) verstarb der Patient ein bew. zwei Tage nach der Operation; die Metastasierung hat in diesen Fällen wohl schon vor den Eingriffen stattgefunden. In einem weiteren Fall (18) wurden lediglich eine Ventrikulographie und drei Nadelbiopsien vorgenommen. In den neun verbleibenden Fällen (15, 21, 22, 25, 30, 33, 52, 60, eigener Fall) wurden keine Operationen durchgeführt, was beweist, dass andere Faktoren für das Zustandekommen extrakranialer Metastasen vorhanden sein müssen (48).

Im Falle von VLACHOS und PROSE (60) hat der Primärtumor im Bereiche des Sinus cavernosus die Lymphscheiden der kranialen Nerven erreicht. Nach ihrer Ansicht erfolgte die Fernmetastasierung in die mediastinalen Lymphknoten eher auf dem Wege der cervikalen Lymphplexus als auf hämatogenem Wege nach Einbruch in den Sinus cavernosus.

In drei weiteren Fällen (33, 34, 39) hat der Primärtumor nach Durchbruch in das Perikranium Zugang zu den Körperlymphbahnen gefunden. Die Metastasierung erfolgte in die regionalen Lymphknoten.

Warum extrakraniale Metastasen so selten sind, ist nicht klar. Es besteht kein direkter Zusammenhang zwischen der biologischen Aktivität und dem mi-

kroskopischen Aussehen eines Meningeoms. Histologisch «maligne» aussehende Meningeome recidivieren nicht immer, während strukturell gut differenzierte Meningeome Metastasen erzeugen können (48, 16, 61).

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über ein doppelseitiges malignes Meningeom der Falx cerebri einer 56-jährigen Frau mit Metastasen in Skelet, Leber und Lunge mit gleichzeitigem Vorkommen eines Gangliogliomes der rechten Siebbeinzellen berichtet. Dies ist bis jetzt der neunte Fall, bei welchem kein operativer Eingriff vorgenommen worden ist. 39 vorgängig publizierte Fälle werden tabellarisch zusammengefasst und die Eigenschaften der metastasierenden Meningeome diskutiert.

RIASSUNTO

L'Autore descrive un caso di meningioma intracranico maligno, con metastasi scheletriche, epatiche e polmonari, il nono di quelli non operati. Sulla base dei dati della letteratura (39 casi), sono discusse le caratteristiche dei meningiomi metastatizzanti.

SUMMARY

A case of malignant intracranial meningioma in a 56-year-old woman having skeletal, hepatic and pulmonary metastasis is presented. There is a coincidental ganglioma of the right ethmoid cells. This is until now the ninth case not operated on with distant metastasis. 39 previously published cases are reviewed and the characteristics of metastasizing meningiomas are briefly discussed.

Herrn Dr. J.-P. Mühlethaler, Chefarzt des Pathologischen Instituts des Kantonsspitals Aarau, möchte ich für die Ueberlassung des Falles sowie für die unentbehrliche Hilfe bei dessen Bearbeitung herzlich danken.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ABBOTT K. H., LOVE J. G.: Metastasizing intracranial Tumors. Ann. Surg., 118, 343-352, 1943.

- 2) ALVISI C., FRANZONI M.: Meningioma metastatico della mastoide. *Otorhinolaryng. Ital.*, 33, 275-286, 1964.
- 3) ANDERSON R.: Diodrast Studies of the vertebral and cranial venous systems to show their probable role in cerebral metastases. *J. Neurosurg.*, 8, 411, 1951.
- 4) ANDERSON W. A. D.: *Pathology*. The C. V. Mosby Company; Saint Louis, 1966.
- 5) ARNOULD G., LEFOIRE J., PIERSON B., BARRUCAN D.: Les méningiomes malins (A propos d'une observation). *Rev. neurol.*, 105, 469-479, 1961.
- 6) ASH J. E., BECK R. M., WILKES M.: Tumors of the upper respiratory trakt and ear. *Atlas of Tumor Path. Sect. IV. Fasc. 12*, Washington W. D. C. Armed Forces Institute of Path.
- 7) BAUMANN J.: A Contribution to the Problem of Extracranial Metastasis in Meningiomas. *Confin. neurol.*, 18, 394-397, 1958.
- 8) CHRISTENSEN E., KLAER W., WINBLAD S.: Meningeal Tumors with Extracerebral Metastasis. *Brit. J. Cancer*, 3, 485-493, 1949.
- 9) CHRISTENSEN E., KLAER W., WINBLAD S.: Meningeal Tumors with Extracerebral Metastasis. *Brit. J. Cancer*, 3, 485-493, 1949.
- 10) CHRISTENSEN E., LARA D.: Intracranial Sarcomas. *J. of Neuropathology Exp. Neurol.*, 12, 41-56, 1953.
- 11) CORNING H. K.: *Lehrbuch der topographischen Anatomie*. Wiesbaden: J. F. Bergmann Verlag, 1913.
- 12) CROSS K. R., COOPER T. J.: Intracranial neoplasms with extracranial metastases. Report of two cases. *J. Neuropath. and exp. Neurology*, 11, 200-208, 1952.
- 13) CUSHING H., EISENHARDT L.: *Meningiomas*. Springfield Ill. Charles Thomas, 1938.
- 14) DEREVICI M., IONESCU E., SMILOVICH L.: Etude anatomo-pathologique d'un méningoblastome avec métastases. *Bull. Soc. Roum. Neurol.*, 18, 14-20 (zitiert nach Ringsted, J.), 1937.
- 15) DUBLIN W. B.: Metastasizing intracranial tumors. *Northwestern Med.*, 43, 83-84, 1944.
- 16) EVANS R. W.: *Histological Appearances of Tumors E. & S. Livingston Ltd. Edinburgh & London* (p. 384-401), 1966.
- 17) FEIGIN I., ALLEN L., LIPKIN L. and GROSS S. W.: The endothelial hyperplasia of the cerebral blood vessels with brain tumors and its sarcomatous transformation. *Cancer, Philad.*, 11, 264-277, 1958.
- 18) GIBBS N. M.: Meningioma with extracranial metastasis. *J. Path. Bact.*, 76, 285-288, 1958.
- 19) GLASAUER F. E., YUAN H. P.: Intracranial Tumors with Extracranial Metastasis, Case Report and Review of the Literature. *J. Neurosurg.*, 20, 474-493, 1963.
- 20) GORDON A., MALONEY A.: A case of metastasizing meningioma. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 28, 159-162, 1965.
- 21) HABERYCH H., ZÜLCH K. I.: Ueber die « Fernmetastasen » der Hirngeschwülste » unter besonderer Berücksichtigung der mesodermalen Tumoren). *Zbl. Neurochir.*, 19, 213-219, 1959.
- 22) HAMBLET J. B.: Arachnoidal fibroblastoma (Meningioma) with metastases to the liver. *Arch. Path.*, 37, 216-218, 1944.
- 23) HENSCHEN F.: Tumoren des zentralen Nervensystems und seiner Hüllen. In *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie* Bd. XIII/3. Springer Verlag, Berlin, 1955.
- 24) HUKILL P. B., LOWMANN R. M.: Visceral metastasis from a meningioma. Report of a case. *Ann. Surg.*, 152, 804-808, 1960.
- 25) JUROW H. N.: Psammomatous dural endothelioma (meningioma) with pulmonary metastasis. *Arch. Path.*, 32, 222-226, 1941.
- 26) KANTOROVICH V. I.: Arachnoid endotheliosarcoma (meningioma) with intra- and extracranial metastases. *Archiv. patologii Moskau*, 26, 77-80, 1964.
- 27) KEPES J., KERNOHAN J.: Meningiomas: Problems of histological differential Diagnosis. *Cancer*, 12, 364-370, 1959.
- 28) KERNOHAN J. W., SAYRE G. P.: Tumors of the nervous system. In: *Atlas of tumor pathology*, Sect., X, Fasc. 35 Washington W. D. C. Armed Forces Institute of Pathology, 1952.
- 29) KLEBS E.: *Die allgemeine Pathologie* (zitiert nach Abbott and Love). Vienna Gustav Fischer, vol. 2, p. 628, 1889.
- 30) KRUSE F. Jr.: Meningeal tumors with extracranial metastasis. A clinicopathologic report of 2 cases. *Neurology*, 10, 197-201, 1960.
- 31) KRUSE F. Jr.: Hemangiopericytoma of the meninges (angioblastic meningioma of Cushing and Eisenhardt). Clinicopathologic aspects and follow-up studies in 8 cases. *Neurology*, 11, 771-777, 1961.
- 32) LAPRESLE J., NETSKY M., ZIMMERMANN H.: The pathology of meningiomas, a study of 121 cases. *Am. J. Path.*, 28, 757-767, 1952.
- 33) LAYMON C. W., BECKER F. T.: Massive metastasing meningioma involving scalp. *Arch. Dermat. et Syph.*, 59, 626-635, 1949.
- 34) LIMA A. P.: Metastase cervical de un meningioma parasagital. *Rev. esp. Oto-Neuro-Oftal.*, 10, 313-316, 1951.
- 35) LINDNER Ed.: Ein Fall von Endotheliom der Dura mater mit Metastase in der Harnblase. Beitrag zur histogenese und Differentialdiagnose der Endotheliome. Inauguraldissertation, München- Zeitschrift für Heilkunde, 1902.
- 36) MEREDITH J. and BELTER L. F.: Malignant meningioma: case report of a parasagittal meningioma of the right cerebral hemisphere with multiple extracranial metastases to the vertebrae, sacrum, ribs, clavicle, lungs, liver, left kidney, mediastinum and pankreas. *Sth. med. J. (Bgham. Ala)*, 52, 1035-1040, 1959.

- 37) NOTO T. A., GYORI E.: Malignant metastasizing meningioma. Report of a case. Arch. Path., 72, 191-196, 1961.
- 38) OLIVECRONA H.: Ein Fall von Geschwulstbildung in den weichen Häuten des Zentralnervensystems. Virchows Arch., 217, 161-173, 1914.
- 39) PAPARO F., PASETTI A.: Le metastasi extracraniche da meningiomi. Laval neuropsychiat., 17, 317-330, 1955.
- 40) PENDERGRASS E. P., WILBUR O. L.: Tumor of the brain with widespread metastases. A report of two cases. Arch. Neurol. Psychiat. Chicago, 19, 437-445, 1928.
- 41) POWER D.: Fibrosarcoma of the Dura Mater. Trans. Path. Soc London, 37, 12 (zitiert nach Winkelmann N. W.), 1886.
- 42) RINGSTED J.: Meningeal tumors with extracranial metastases with a case report. Acta. path. microbiol. scand., 43, 9-20, 1958.
- 43) ROBERTSON B.: A case of meningioma with extracranial metastases. Acta path. microbiol. scand., 48, 335-340, 1960.
- 44) ROSEN H. J., BRANCH A.: Meningeal sarcoma with extracranial metastasis. Canad. Serv. med. J., 10, 153-158, 1954.
- 45) ROSSMANN P. S.: Extracranial metastases of tumors of the meninges (meningioma) (zitiert nach Glasauer). Arch. Pat. (Russian), 22, No. 5, 74-79, 1960.
- 46) ROWBOTHAM G. F., LITTLE E.: New Concepts on the aetiology and vascularization of meningioma. Brit. J. Surg., 52, 21, 1965.
- 47) RUSSELL D. S.: Meningeal tumours; a review. J. clin. Path., 3, 191, 1950.
- 48) RUSSELL D. S., RUBINSTEIN L. J.: Pathology of Tumours of the nervous system. London. E. Arnold Ltd., 1963.
- 49) RUSSELL W. O., SACHS E.: Fibrosarcoma of arachnoidal origin with metastases. Report of 4 cases with necropsy. Arch. Path., 34, 240-261, 1942.
- 50) SCHOEPE M.: Zur Frage der multiple Meningeome und der Metastasierung von Meningeomen. Arch. F. Psychiat. u. Zeitschr. Neurologie, 186, 623-640, 1951.
- 51) SHOZAWA T.: Meningioma with metastasis to liver and lymph nodes. Gann., 43, 345-347, 1952.
- 52) SHTERN R. B.: Metastatic spread of arachnoid endotheliomas (meningiomas). Arkh. Patologii Moskwa 20, n. 6, 72-83 (Russian), 1958.
- 53) SIMPSON D.: The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. J. Neurol. Neurosurg., Psychiat. n. s., 20, 22-39, 1957.
- 54) SMITH K. J. Jr. et al.: Nasal gliomas: a report of five cases with electron microscopy of one. J. of Neurosurg., 20, p. 968, 1963.
- 55) STRANG R. R., TOVI D., NORDENSTAM: Meningioma with intracerebral, cerebellar and visceral metastases. J. Neurosurg. p. 1098-1102, 1964.
- 56) SWINGLE A. J.: Meningosarcoma with pulmonary metastasis. Arch. Neurol. Psychiat., 61, 65-72, 1949.
- 57) TOWNE E. B.: Invasion of the Intracranial Venous Sinuses by Meningioma (Dural Endothelioma). Annals of Surgery, 83, 321-327, 1926.
- 58) TURNER O. A., WINCHELL Mc K., CRAIG, KERNOHAN J. W.: Malignant Meningiomas. A clinical and pathologic study. Surgery, 11, 81-100, 1942.
- 59) TUSHEVSKII V. F.: On malignant degeneration of meningioma. Voprosy Mejrhirurgii, 23, 18-22, 1959.
- 60) VLACHOS J., PROSE P. H.: Meningioma with extracranial metastases. Report of a case. Cancer Philad., 11, 439-445, 1958.
- 61) WILLIS R. A.: Pathology of tumours. London: Butterworth & Co. 2nd ed., 1953.
- 62) WILLIS R. A.: The spread of tumours in the human body. London: Butterworth & Co., 1952.
- 63) WINKELMAN N. W. Jr., CASSEL C., SCHLESINGER B.: Intracranial tumours with extracranial metastases. J. Neuropath. Exp. Neurol., 11, 149-166, 1952.
- 64) YOUNG R. G.: Meningeal Tumours with Extracranial Metastases: Report of a Case. New Zealand Med. J., 64, 204-209, 1965.
- 65) ZEIDMAN I., BUSS M.: (zitiert nach Willis R. A., 61). Cancer Res., 12, 731, 1952.
- 66) ZUELCH K. J., POMPEU F., PINTO F.: Ueber die Metastasierung der Meningeome. Zentralb. F. Neurochir., 14, 253-260, 1954.
- 67) ZUELCH K. J.: Biologie und Pathologie der Hirngeschwülste. (Handbuch der Neurochirurgie III). Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1956.

CURRICULUM VITAE

Am 9. März 1933 wurde ich in Basel geboren, wo ich die Primar- und Mittelschule besuchte. Im Herbst 1953 bestand ich die eidgenössische Maturität Typus B und immatrikulierte mich darauf an der medizinischen Fakultät der Universität Basel. Hier absolvierte ich — nach Studienaufenthalt an der Faculté de Médecine in Paris — im Herbst 1964 das Staatsexamen. Im November 1964 wurde ich als Assistenzarzt am Pathologischen Institut des Kantonsspitals Aarau angestellt. Im Mai 1967 wechselte ich auf die Universität von Lausanne, wo ich gegenwärtig an der Division autonome de Neuropathologie als Assistenzarzt angestellt bin.

